

船舶锚链筒布置设计

舒根泉

U664.4

摘要 本文作者根据多年来的实际设计工作经验,谈了锚链筒布置设计中的一些体会,可供有关设计人员参考。

关键词 锚链筒 布置设计

船舶

暗式锚穴

球鼻艏船

在布置船舶锚链筒时,首先根据船舶总布置图,按照有关规范和法则要求,进行船舶舾装数计算。选择锚重、锚链直径等,满足规范和法则要求后,进行锚设备布置设计。

锚设备布置设计时,一般应满足以下三点要求:

1. 抛、起锚必须灵活,在收锚时,锚杆应不受阻碍地进入锚链筒,且锚爪要与船壳相贴紧。在抛锚时,锚必须易于脱离锚链筒。

2. 锚链筒舷侧开口应有相当高度,起锚以后,为了使露在筒口外面的锚冠部分不致引起水波,增加船舶阻力,锚链筒的舷侧开口应该高出满载水准相当距离。并且应离艏柱有一定的距离,以免锚收起后,锚冠突出艏柱。

3. 对有球鼻的船,抛、起锚时,锚与球鼻(除船东要求外)保持一定的距离,最大距离大于或等于 300mm。

锚链筒布置设计的具体要点如下:

1. 根据线型图,如图 1 所示锚链筒中心线在侧面的夹角 α 值,一般在 $35^\circ \sim 45^\circ$ 范围内。对具有球鼻的大型船舶可达到 $50^\circ \sim 55^\circ$ 。对于船舶甲板宽度较狭的船舶以及采用暗式锚穴的船,其 α 值可达到 1° 乃至 $-1^\circ \sim -2^\circ$ 。

2. 如图 1 所示锚链筒中心线在水平面的夹角 β 值,一般在 $5^\circ \sim 15^\circ$,球鼻大型船可达 $20^\circ \sim 25^\circ$ 。采用分离式锚机的船舶或者采用暗式锚穴的船舶, β 值一般不大于 45° 。但也有大型船达到 90° 乃至 110° 。

3. 如图 1 所示,锚链筒中心线在 A-A 剖面的

夹角 Q 值,一般在 $35^\circ \sim 50^\circ$ 。根据选用锚的夹角,作成小样与 A-A 剖面线型服贴,以及做到与球鼻艏 e 距离 $\geq 300\text{mm}$ 。如不服贴或者 $e \geq 300\text{mm}$ 不满足,必须进行多次作图调整 α 、 β 角度和锚唇高度,使锚与外板服贴以及满足 $e \geq 300\text{mm}$ 的要求。

4. 锚链筒位置的确定是锚设备布置的关键。目前锚设备布置设计常在总布置图、线型图、锚链舱位置基本确定后进行。大中型船舶常带球鼻,给锚设备布置设计增加了难度。锚链筒位置的确定是一个不断修正不断接近最佳位置的过程,工作量大,有时还不得不要修改总布置图。现在计算机绘图已很普及,但计算设计还不多。如能在锚设备布置设计中,输入必要的外界条件,计算机能自动找出锚管的最佳位置,这样不仅可大大提高设计质量,且又缩短了设计周期。另外,在 A-A 剖面中,锚的最低点距离对应到侧面图中,使锚不能超过首柱。

5. 锚链筒内径通常为 $(9.5 \sim 10.5)$ 倍的锚链直径。一般取 10 倍的锚链直径。

锚链筒壁厚: $t_{\text{上部}} = (0.3 \sim 0.5)$ 倍的锚链直径;

$t_{\text{下部}} = (0.4 \sim 0.5)$ 倍的锚链直径。

6. 锚链筒长度经过 α 、 β 和锚唇高度调整并满足锚爪与外板服贴后,使锚链转环不超过导链滚轮的水平中心线或者不露出锚链筒外。目前大型船都有球鼻艏,为了满足 $e \geq 300\text{mm}$,使锚链筒出口开得高,有的船还要求做锚穴,使得锚筒长度较短。没有锚穴的船舶,可采取在锚链筒出口处做锚台以及升高锚唇等措施来解决锚链的有效长度。还有改变锚链转环处的连接方式,原来采用锚卸扣、锚链末端卸

* 收稿日期: 2000 年 8 月

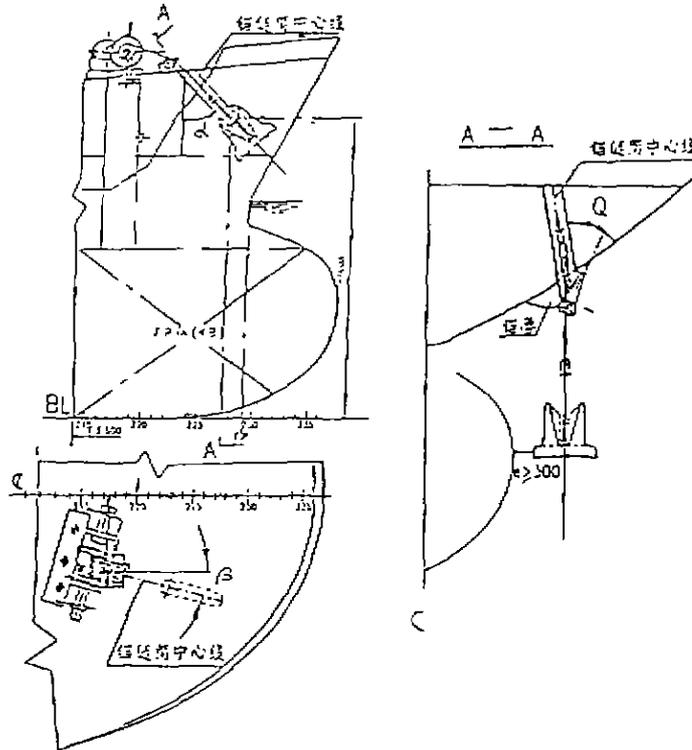


图 1

扣、加大链环和转环四只部件,现在可采用一只转环卸扣连接来代替,以缩短锚链转环处的长度来满足锚链筒的长度要求。最近设计的 850TEU 集装箱船,就采用了这种方法。 $\varnothing 60\text{mm}$ 的锚链在锚至掣链器的距离缩短了 858mm,弥补了锚链筒较短的缺点,如图 2 所示。

7. 锚穴俗称坑锚箱,就是将锚收藏于凹进船体外板内,根据锚穴的形状和结构特点,可分为方形、马蹄形及暗式等几种。

带锚穴的锚链筒与普通锚链筒相比较,具有很多优点如下:

(1) 对经常需要停靠码头的船舶,采用了锚穴之后,可减少锚与码头碰撞的可能性,并可防止锚对

被拖船只的损害。这对拖船和客船等尤为重要。

(2) 采用锚穴后,可以减少航行时波浪对锚的冲击,一方面可以起到保护锚的作用,另一方面减少船舶航行时的阻力。

(3) 设置锚穴可起到改善船舶外形的作用。

由于具有上述各项优点,在客船、拖船、高速军舰以及船艏较胖的船舶上暗式锚穴得到愈来愈广泛的采用,它是现代船舶上较为先进的一种锚链筒结构。

近年我院设计的 100TEU 集装箱船、405TEU 集装箱船、850TEU 集装箱船都采用了这种暗式锚穴,设计比较方便,船厂和使用部门反映较好。

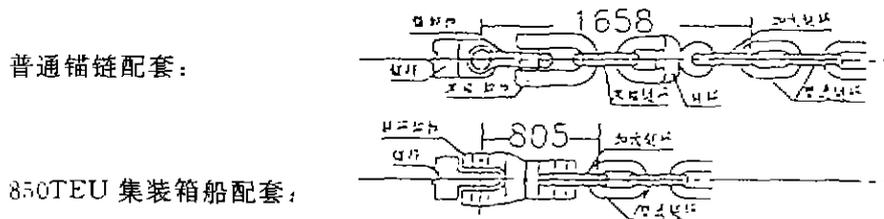


图 2